

## CAHIER DE RECHERCHE n°2009-01 E2

L'impact des mouvements d'indices de responsabilité  
sociétale, le cas de l'ASPI et du domini 400 social index.

**BIHR Marie-Hélène**

L'impact des mouvements d'indices de responsabilité sociétale, le cas de l'ASPI et du Domini 400 Social Index.

BIHR Marie-Hélène<sup>1</sup>\*

\*Doctorante, EDSG 275, CERAG UMR 5820  
150 rue de la chimie, Domaine Universitaire  
38 040 GRENOBLE Cedex 9  
Email : Marie-helene.bihl@upmf-grenoble.fr

Version: Janvier 2009, présentée en mars 2009 au congrès IFC5 (Tunis)

---

<sup>1</sup> Mes remerciements vont à Pascal Louvet and Isabelle Girerd-Potin, mes directeurs de thèse, pour leurs conseils et commentaires. Je suis également reconnaissante à KLD pour avoir mis à ma disposition les données sur le DS400 utilisées dans cette étude.

**Résumé:** Il est maintenant reconnu que l'Investissement Socialement Responsable et l'inclusion de critères sociaux et environnementaux en sus des critères d'investissement financiers traditionnels devient une tendance de fonds du panorama financier actuel. Cependant, peu d'études se sont intéressées à l'impact de la prise en compte de ces critères par les marchés financiers. Ainsi, cette étude suit cette voie en empruntant la méthodologie de l'étude d'événements afin de mettre en exergue l'attitude du marché financier face aux entrées et sorties de deux indices de responsabilité sociétale : l'ASPI, indice européen et le Domini 400 Social Index, indice américain, depuis leur création jusque 2008. Cette recherche met en évidence une réaction négative des marchés à la fois pour une entrée et pour une sortie d'un indice de responsabilité sociétale.

**Mots-clés :** RSE, ISR, indice, Vigeo, KLD, étude d'événement

**Keywords:** CSR, SRI, index, Vigeo, KLD, event study

L'Investissement Socialement Responsable (ISR) devient une tendance forte de l'investissement institutionnel, mais pas de manière uniforme. Il semble en effet que les managers institutionnels asiatiques et européens soient plus sensibles à l'argument du socialement responsable sur le long terme que les américains comme le souligne Statman (2006). Cependant même si tous ne croient pas en l'avenir de cette sorte d'investissement, la majorité suit cette évolution. De plus, la plupart des fonds de pension et investisseurs institutionnels utilise un indice comme référence ou étalon pour la constitution de leur portefeuille Milevsky et al. (2006). La question de l'utilisation et de l'impact d'indice de Responsabilité Sociale de l'Entreprise (RSE) se pose donc.

D'autre part, si les études sur l'entrée et la sortie d'un indice classique posent la question de savoir si ces mouvements véhiculent de nouvelles informations, la question semble modifiée non pas dans ses termes mais dans sa profondeur dans le cas d'un indice de RSE. En effet, l'information relative au caractère socialement responsable d'une entreprise reste à l'heure actuelle difficile à percevoir et à analyser pour les investisseurs, même les institutionnels. Ainsi, la présence ou l'absence d'un titre d'un indice RSE pourrait constituer une indication quant au niveau de responsabilité sociale d'une entreprise. Si la question pour les indices boursiers traditionnels est « (...) de savoir si l'entrée ou la sortie d'une action dans un indice boursier permet de créer ou de détruire de la valeur » Bancel (1994) la question, pour l'instant, pour les indices RSE est de savoir si l'entrée ou la sortie d'une action dans ce type d'indice a un impact, positif ou négatif sur sa valeur.

Pour ce faire nous présenterons tout d'abord, à travers une revue de la littérature, les principales théories mises en œuvre dans la suite de notre article. Nous aborderons les résultats quant à l'inclusion ou à l'exclusion des indices de références français et américains (CAC40 et S&P500) puis les tests relatifs aux impacts des événements concernant la RSE. Nous décrirons ensuite la méthodologie utilisée, qui repose sur une étude d'événement. Enfin, nous exposerons dans une troisième partie les résultats de nos tests.

## **I. Fondements théoriques**

L'objet de cette partie est de présenter les résultats empiriques des principales études s'intéressant d'une part à la modification de la composition d'un indice de référence traditionnel, d'autre part à l'impact d'un événement relatif à la RSE sur les rentabilités.

### A. Effets de l'inclusion ou exclusion d'un titre d'un indice

La littérature sur l'exclusion et l'inclusion d'un titre dans un indice est prolifique. La plupart des études portent cependant sur les mêmes données en s'intéressant à l'impact des mouvements de titres dans le S&P500 ; la majorité des études étant ainsi américaines. Un des premiers, Shleifer (1986) a étudié l'inclusion de titres dans le S&P 500 sur une longue période et conclut qu'il n'y a pas de rentabilité anormale avant 1976 mais une rentabilité anormale positive pour les titres entrant dans l'indice entre 1977 et 1986<sup>2</sup>. La même année, Harris et Gruel (1986) ont mesuré une rentabilité anormale positive (resp. négative) immédiatement après l'annonce d'un ajout (resp. retrait ) d'une valeur dans l'indice. La majorité des auteurs s'entendent sur le fait qu'il existe bien une rentabilité anormale statistiquement significative (négative ou positive) mais pas toujours persistante. Ainsi par exemple, Chen et al. (2004) constatent une augmentation permanente de la rentabilité des titres des entreprises incluses dans le S&P 500, mais pas de déclin permanent pour les titres exclus. Sur le marché français, Bancel (1994) montrent également que les rentabilités anormales sont positives dans le cas d'une entrée dans l'indice CAC40 et négatives dans le cas d'une sortie du panier de l'indice. Cependant, le phénomène a plus d'ampleur dans le cas d'une sortie que d'une entrée, les rentabilités anormales des entrées n'étant jamais significatives au seuil de 5%. L'auteur émet alors l'hypothèse que les entrées sont mieux anticipées par le marché.

La première raison invoquée par les chercheurs pour expliquer l'effet des mouvements de titres dans un indice sur les rentabilités est que les titres financiers sont imparfaitement substituables. Or cette hypothèse supposerait que les entrées et les sorties aient exactement les mêmes effets, au signe près. Cependant les études montrent, comme nous l'avons précisé plus haut, que l'effet positif persistant sur les rentabilités des titres entrant dans le S&P500 ne se retrouve pas pour les sorties. Une seconde explication est la pression sur les prix à court terme due à la reconstitution des fonds indiciels<sup>3</sup> dont le portefeuille reproduit exactement la composition de l'indice. Le développement de ces fonds et plus généralement du *benchmarking* depuis une quinzaine d'années a accentué le phénomène. Ils englobent aujourd'hui plus de 3 500Md\$ de fonds sous gestion<sup>4</sup>. L'objectif de ces fonds est de répliquer la composition exacte d'un indice. Ainsi à chaque mouvement dans la composition de celui-ci, le fonds doit restructurer son portefeuille, mettant beaucoup de titres à la vente dans le cas d'une sortie ou demandant un nombre important de titres dans le cas d'une entrée. Ce

<sup>2</sup> Performance anormale de 2.7% entre 1976 et 1980 et 3.19% de 1981 à 1983

<sup>3</sup> Encore appelés index trackers

<sup>4</sup> Lexique de finance Vernimmen, fonds indiciel

phénomène crée une pression mécanique sur les prix qui disparaît ensuite. La dernière interprétation des résultats favorise l'idée qu'une entreprise admise dans un indice bénéficie d'une visibilité accrue de la part des analystes et des investisseurs, alors que l'exclusion n'aurait pas d'impact particulier sur sa visibilité.

Ces conclusions laissent supposer que l'addition ou la suppression d'un titre dans un indice utilisé comme benchmark ou comme univers de référence à l'investissement a un impact sur la rentabilité des titres inclus ou exclus.

### ***B. L'impact d'un événement relatif à la RSE***

La littérature sur l'Investissement Socialement Responsable et la Responsabilité Sociale de l'Entreprise peut être divisée en trois grandes parties. Tout d'abord l'étude de l'impact de nouvelles, d'informations spécifiques relatives à la RSE, telles que le taux d'émission de CO<sub>2</sub>, une catastrophe écologique... sur le cours de l'action concernée vise, par la méthodologie de l'étude d'événement à quantifier la réaction du marché. Ensuite, un deuxième courant cherche à mesurer le lien entre performance financière et performance sociale en comparant généralement la rentabilité d'un fond socialement responsable et d'un fond classique Hamilton et al. (1993), ou plus récemment, les rentabilités d'indices traditionnels et ISR (Statman (2000), Sauer (1997)). Enfin, un dernier type d'étude examine les bénéfices induits par un comportement socialement responsable de la firme lors de la décision d'investissement.

Cet article se situe dans le premier courant de littérature. En effet, nous allons nous intéresser plus spécifiquement aux relations entre l'annonce d'une nouvelle relative à la RSE (addition et suppression d'un indice RSE) et la performance financière, mesurée par la rentabilité logarithmique des titres. Cependant, nous devons également souligner les liens entre ce projet et le second courant puisque se pose à nous la question de l'approximation de la performance sociale, problème épineux soulevé dans ce type d'étude et que nous aborderons dans la seconde partie.

Les premiers Shane et Spicer (1983) appliquent la méthodologie des études d'événements aux annonces d'événements environnementaux. En partant du constat que depuis une dizaine d'années les grandes entreprises ont beaucoup développé le volume de leur communication volontaire concernant les questions de responsabilité sociale dans leur rapport annuel, et que des organismes externes (comme le *Council on Economic Priorities*) analysent de plus en plus ces informations, les auteurs étudient si les mouvements de prix des titres

peuvent être associés à l'annonce d'informations produites à l'extérieur de l'entreprise sur le niveau de contrôle de la pollution. Selon les auteurs, les entreprises concernées connaissent des rentabilités anormales négatives relativement élevées les deux jours précédant l'annonce. De plus, les entreprises ayant un faible niveau de contrôle de la pollution ont des rentabilités anormales négatives plus significatives le jour de l'annonce. Shane et Spicer attribuent ces rentabilités anormales au changement de perception de l'investisseur sur les probabilités de distribution des cash-flows futurs, dû à l'utilisation des informations du *CEP*. De son côté Hamilton (1995) trouve que les actionnaires des entreprises déclarant un haut niveau de pollution connaissent des rentabilités anormales significativement négatives la première fois qu'elles publient de telles nouvelles. De même, Klassen et McLaughlin (1996) ou Derwall et al. (2005) montrent qu'il existe à la fois une influence du niveau de pollution sur la performance boursière du titre concerné et une sensibilité asymétrique du titre aux nouvelles environnementales. Les premiers mesurent des rentabilités significativement positives pour une annonce de prix récompensant un comportement écologique et significativement négatives lors de crises environnementales. Cependant ces résultats sont sensibles au moment de l'annonce et à l'industrie. En effet, les réactions sont plus significatives à la première annonce pour les industries traditionnellement non polluantes. Les seconds exposent une relation positive mais asymétrique entre la performance environnementale (*eco-efficiency*) et le  $q$  de Tobin<sup>5</sup>. Cette relation évolue dans le temps ce qui peut montrer un biais temporel dans l'appréhension de la performance environnementale de l'entreprise.

Un événement positif (resp. négatif) aurait donc un impact positif (resp. négatif) sur le cours de l'action le jour de son annonce. Cependant, nous ne pouvons tirer de conclusion aussi hâtivement. En effet, d'autres chercheurs mettent en évidence non pas une relation positive mais négative entre événement et performance financière Mahapatra (1984). L'auteur analyse la réaction de l'investisseur à une annonce de dépense pour le contrôle de la pollution sur le long terme. Pour Mahapatra, le choix de l'entreprise de contrôler son niveau de pollution est une charge importante. De là, il envisage deux cas : celui d'un « investisseur éthique » (*ethical investor*) et celui d'un investisseur rationnel au sens économique du terme. Pour le premier, même s'il existe des coûts et des risques associés à la responsabilité sociale, il préfère investir dans des entreprises soucieuses des contraintes sociétales. Pour l'autre, les raisons économiques et financières prévalent et seul le souci de maximisation de sa richesse préside à la décision d'investissement. Ainsi si « l'irresponsabilité sociale » n'engendre aucun

---

<sup>5</sup> Le  $q$  de Tobin est la valeur de marché de l'entreprise sur la valeur comptable



coût, pourquoi l'entreprise assumerait-elle une responsabilité sociale ? L'objectif premier de l'entreprise, comme le souligne Milton Friedman en 1962<sup>6</sup> reste de maximiser la richesse des actionnaires, à tous les prix. Les variables testées par l'auteur sont l'effet des dépenses de contrôle de la pollution sur la rentabilité économique, le risque systématique et la liquidité. L'analyse des résultats soutient la théorie de l'investisseur rationnel et non celle de l'investisseur éthique. Les investisseurs ne semblent donc pas récompenser les entreprises ayant un comportement socialement responsable.

Mooweon et Haunschild (2006) mettent bien en évidence ce paradoxe dans leur article. L'objectif de leur recherche est d'exposer les conflits théoriques existants à propos des effets de la réputation sur les marchés. Une bonne réputation peut être un désavantage car les attentes (élevées) sur la qualité du produit auront plus de chance d'être déçues. Cependant, une bonne réputation peut être un avantage car elle influence les commandes. Nous pouvons ici faire le parallèle avec la notation et le marché financier. En effet, être inclus dans un indice RSE tel que l'ASPI dénote une meilleure performance RSE, donc une meilleure réputation de la société cela pouvant avoir de mauvaises comme de bonnes conséquences. Elle peut en effet engendrer des coûts perçus négativement par l'investisseur et contraindre l'entreprise à des choix stratégiques plus réduits ; mais elle peut également donner à l'entreprise un avantage compétitif en étant conformes plus vite à des règles qui auront un caractère obligatoire dans le futur et attirer les investisseurs socialement responsables.

Cette recherche se situe à un niveau plus global en prenant en compte non seulement les aspects environnementaux mais également sociétaux, en ce que la méthodologie de l'ASPI, reprenant celle de Vigeo et celle du DS400, proposée par KLD, incluent des critères plus variés (cf. partie II méthodologie).

Récemment d'autres chercheurs se sont penchés sur la même problématique. En France, Ducassy et Jeannicot (2008) ont cherché à montrer l'impact d'une annonce d'un classement RSE en utilisant les données du CFIE (Centre Français d'information des Entreprises). Certaines réactions sont détectables pour les entreprises dont la note a le plus évolué sur un an. Ainsi, les entreprises ayant le plus régressé ont un rendement anormal moyen négatif alors que celles ayant le plus progressé affiche un rendement anormal moyen positif. Aux Etats-Unis, Becchetti et al. (2007) ont étudié la réaction du marché aux

---

<sup>6</sup> "The doctrine of social responsibility is "fundamentally subversive.(...) Few trends could so thoroughly undermine the very foundations of our free society as the acceptance by corporate officials of a social responsibility other than to make as much money for their stockholders as possible" M. Friedman, 1962, *Capitalism and Freedom* (University of Chicago Press).



mouvements du DS400 de 1990 à 2004 et ont noté une réaction en valeur absolue, quelque soit le sens du mouvement. Cette réaction est d'autant plus significative et négative pour les sorties de l'indice.

## II. Méthodologie

La méthodologie de l'étude d'événement a été mise au point par Fama, Fisher, Jensen et Roll en 1969 afin d'étudier la réaction des marchés à une annonce de fractionnement d'action (*stock split*). Aujourd'hui, cette technique est très utilisée en sciences de gestion et en finance en particulier afin de mesurer l'impact d'un événement particulier sur le cours d'un titre. Nous employons dans cette étude un proxy de la performance sociale de l'entreprise sous la forme d'indices de responsabilité sociale : l'ASPI et le Domini 400 Social Index ; nous allons donc dans un premier temps expliciter ce choix, problème clé de toute étude en RSE, puis décrire les données utilisées pour enfin, en troisième partie, exposer en détail la méthodologie adoptée.

### A. Choix du proxy de la performance sociale

« It is extremely difficult to construct standards by which a company's social performance can be accurately measured. »<sup>7</sup> Milton Moskowitz (1972) soulignait déjà, en 1972, les difficultés auxquelles sont confrontés les investisseurs lors de leur choix d'investissement "éthique". Comment un investisseur peut-il juger de la qualité d'un titre, quelles sont les informations disponibles, comment les utiliser... ? Aujourd'hui, avec l'apparition de nouveaux acteurs, notamment les agences de notation extra-financière et le développement des fonds d'investissement dédiés aux investisseurs socialement responsables, l'enjeu paraît sensiblement modifié. L'information quant au caractère socialement responsable d'une entreprise a plusieurs caractéristiques propres. Elle est d'abord rare, mais également difficile à interpréter. En effet, il n'est pas à la portée de tous de pouvoir tirer des révélations données par les entreprises, même si celles-ci sont complètes, un avis quant au caractère socialement responsable d'une entreprise. Cela suppose en premier lieu que toute l'information puisse être traitée par l'individu, hors ses capacités cognitives sont limitées (Argandona et Sarsa, 2000), ensuite, que l'investisseur veuille les traiter. Il faudrait également que l'investisseur définisse au préalable ce qu'est pour lui un investissement socialement responsable, ce qui suppose une prise de conscience profonde de sa part et une implication

---

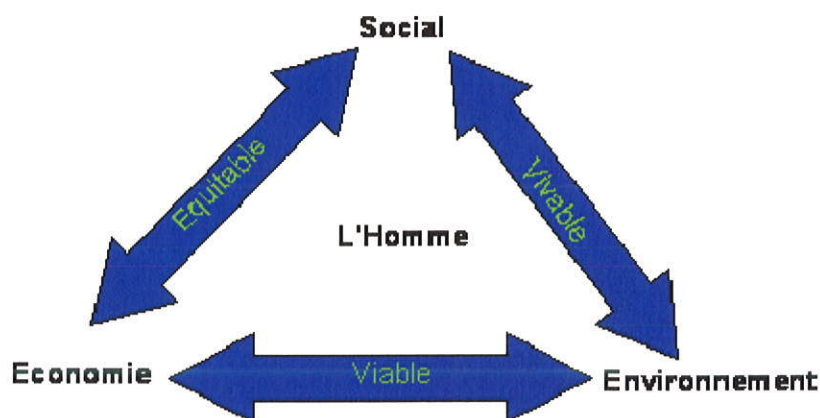
<sup>7</sup> Il est extrêmement difficile de construire des normes afin de mesurer la performance sociale d'une entreprise de manière correcte. *Traduction de l'auteur*

dans le domaine de l'éthique ou du socialement responsable qu'il n'est pas toujours prêt à montrer.

Ainsi, il semble plus judicieux de recourir à des organismes spécialisés dans l'étude des entreprises et de leur caractère socialement responsable. En conséquence, l'investisseur est preneur d'informations globales et synthétiques concernant le caractère plus ou moins responsable de l'entreprise dans son ensemble, sans qu'il ait à analyser toutes les dimensions d'un tel investissement lui-même. Cependant, ces données ne sont pas publiques et ne sont pas observables directement sur le marché. Le problème devient donc « Comment modéliser, approcher cette information? ».

Le choix d'un proxy pour la performance sociale et environnementale est critique. Plusieurs auteurs, dont Derwall et al. (2005) ou Waddock et Graves (1997) ont souligné le manque d'homogénéité et les problèmes méthodologiques que cela entraîne. Devant ce problème d'approximation de la performance sociale, la plupart des auteurs ont cherché à construire leur échelle, ajoutant encore à la confusion et rendant difficile la comparaison entre les différents types d'études. Ainsi, par exemple, Alexander et Buchholz (1978) ont utilisé des enquêtes d'opinion et Capon et al. (1990) utilise les autres études en vue de procéder à une méta-analyse. En France, nous pouvons citer Depoers et al. (2002) et leur travail sur les indicateurs de développement durable. Le principe conducteur de ces « échelles de mesure » semble reposer sur le concept de la Triple Bottom Line, que nous pouvons résumer sous la forme du schéma suivant ou de la Global Reporting Initiative.

**Schéma 1 : Les trois piliers de la Triple Bottom Line**



Il s'agit de prendre en compte dans le reporting des entreprises, outre l'aspect économique traditionnel, l'aspect social et environnemental des activités de celles-ci.

Comme nous le verrons dans la prochaine section, le processus de sélection des entreprises faisant partie de l'ASPI et du DS 400 semble bien représenter la performance sociale et environnementale des entreprises incluses dans le DJ EuroStoxx pour l'ASPI et le Russell 3000 pour le DS400, ce qui légitime le choix de ces indices en tant qu'instrument d'étude de cette recherche.

De plus, l'information sociétale, présentée sous la forme narrative, ne semble pas être en mesure d'aider les investisseurs à évaluer le risque global de l'entreprise et son impact sur la rentabilité du titre (Zramdini et Fedhila, 2003 ; Milne et Chan, 1999). Bien que l'information sociétale à la disposition de l'investisseur soit la plupart du temps qualitative, la littérature suggère que les informations à caractère quantitatif ont plus d'impact sur les investisseurs (Ingram, 1978). La communication des informations sociétales s'est faite le plus souvent via le rapport d'activité des entreprises, le rapport annuel étant la source d'information privilégiée des investisseurs. La loi NRE, en obligeant les grandes entreprises à éditer un rapport social en même temps que leur rapport annuel classique, a renforcé la place de cette publication comme base privilégiée de données sur la politique de responsabilité sociale de l'entreprise en France. Cependant, l'obligation porte uniquement sur la présence de ce rapport, non pas sur le contenu ; les investisseurs ont donc de plus en plus tendance à chercher l'information dans d'autres supports de communication plus crédibles et plus fiables. Les résultats d'étude d'impact d'informations sociétales externes (Blacconière et Northcut (1997), Muhoghalu, et al. (1990, Shane et Spicer (1983)) ont montré l'intérêt porté aux supports de communication élaborés à l'extérieur de l'entreprise. Ainsi, l'utilisation d'une autre source de données, tel qu'un indice de RSE paraît pertinente. Nous allons donc expliciter les deux indices de responsabilité choisis. Le marché de l'analyse sociétale est encore aujourd'hui mouvant et protéiforme. Les concepts utilisés par ces organismes peuvent varier sensiblement. De plus, plus le marché analysé est important (en termes de nombre d'entreprises analysables), plus les différences entre les méthodologies et philosophies sont importantes. C'est pourquoi, nous allons nous focaliser sur une seule agence de notation par secteur géographique: Vigeo (anciennement ARESE) pour l'Europe et DS400 pour les Etats-Unis

### ***B. Les indices de responsabilité sociale : l'ASPI et le DS400***

Vigeo domine clairement le marché français de la notation sociétale et le marché européen depuis son rapprochement avec Ethibel en 2005 et Avanzi Research en 2006. Précédemment, ARESE a été créé en 1997 et offrait à cette période une notation uniquement

déclarative (c'est-à-dire une notation externe sollicitée par les investisseurs et non par les entreprises elles-mêmes). Par cette sorte de notation, l'agence analyse la performance sociétale des entreprises cotées appartenant à l'indice Dow Jones EuroStoxx. Son objectif est de fournir aux investisseurs socialement responsables des informations afin de les aider dans leurs choix d'investissement. En 2001, ARESE lance l'ASPI (Advanced Sustainable Performance Indices) Eurozone Index. Cet indice regroupe les 120 entreprises les plus performantes d'un point de vue sociétal selon la méthodologie d'ARESE. Lorsque Vigeo rachète ARESE en 2002, un nouveau type de notation sollicitée par l'entreprise est apparu, mais la structure de l'ASPI est restée la même.

Afin de comprendre pourquoi nous avons choisi l'ASPI en tant que mesure de la performance sociétale, l'appréhension des critères de sélection de la notation déclarative est déterminante. Cette notation mesure à quel degré les entreprises sont concernées par les problématiques liées à la RSE. Elles sont notées selon leur appartenance à un secteur d'activité, ce qui permet d'avoir des niveaux de performance comparables à l'intérieur et entre secteurs. La méthodologie de Vigeo subdivise la note globale en six domaines d'expertise, eux-mêmes divisés en critères et indicateurs. Sont évalués les domaines suivants :

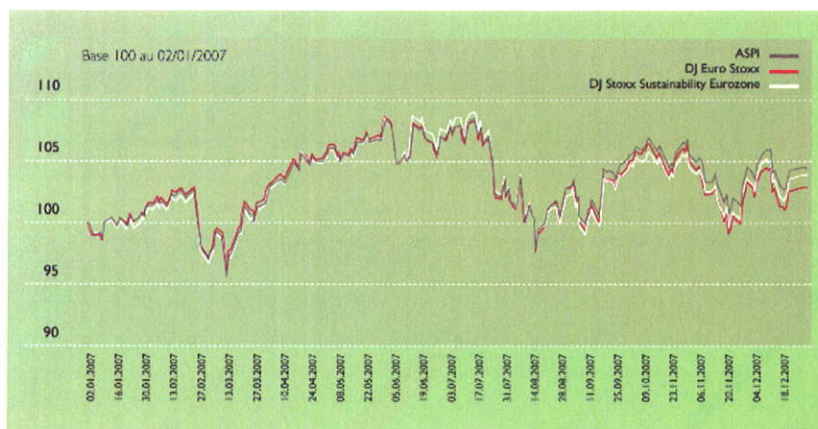
- Clients-Fournisseurs
- Droits humains
- Engagement sociétal
- Environnement
- Gouvernement d'entreprise
- Ressources humaines

Nous pouvons constater que les composantes de la Triple Bottom Line évoquées dans un développement précédent sont présentes.

L'ASPI Eurozone est composé des 120 entreprises leaders dans le domaine de la RSE appartenant à l'indice Dow Jones Euro Stoxx. L'indice est utilisé surtout par des investisseurs institutionnels comme benchmark et se comporte bien depuis son lancement en 2001 et même a une meilleure performance que son indice de référence (cf figure n°1), ce qui confirme les propos de Moskowitz en 1972 et de nombreuses études depuis. Il est également utilisé par les investisseurs individuels afin d'investir dans des entreprises dont ils savent qu'elles ont, si ce n'est le meilleur, du moins un certain niveau de responsabilité sociale.



**Figure 1 : Performance de l'ASPI sur l'année 2007**



Source : Vigeo web site ASPI Index page <http://www.vigeo.com/csr-rating-agency/fr/nos-produits-isr/indice-aspi/performance-de-l-indice-aspi.html> vue le 27/01/2009

Le DS400 quant à lui est construit grâce à la méthodologie de l'agence de notation extra-financière américaine KLD. L'agence KLD est le leader de l'analyse extra-financière aux Etats-Unis et est considérée comme le standard de facto de la recherche académique dans le domaine (Waddock, 2003) et la meilleure information disponible pour les chercheurs s'intéressant à la performance sociétale des entreprises américaines (Hillman & Keim, 2001). Cette agence analyse, comme Vigeo, plusieurs dimensions de chaque entreprise en utilisant les informations publiques, notamment le rapport annuel des sociétés ou les médias mais également par le biais d'enquêtes. Sa notation se décompose en 13 dimensions que nous pouvons subdiviser en 2 groupes. Le premier groupe est constitué des dimensions Engagement dans la Communauté, Gouvernance, Diversité, Ressources Humaines, Environnement, Droits Humains, Produit. Le deuxième groupe est constitué Chacun de ces axes comporte un certain nombre de forces (*strength*) et de faiblesses (*concern*). Le deuxième groupe est constitué des « activités controversées » (*Controversial Business Issues*) et pénalise les entreprises qui ont une telle activité : Alcool, Armes à feu, Jeux, Armement militaire et nucléaire, Tabac. Cet aspect de la notation correspond bien à l'approche des sin stocks et du screening négatif, développée dès les premiers temps de l'ISR aux Etats-Unis et qui ne trouve pas réellement d'écho en Europe.

L'univers de référence du DS400 est le Russell 3000, qui mesure la performance du marché action américain et comprend les 3000 entreprises les plus importantes domiciliées aux Etats-Unis.

Le choix de ces deux indices a été dicté par leur place à la fois de pionnier sur leur marché respectif mais également de référence. En effet, l'ASPI est seul indice RSE français et le DS400 le plus connu et reconnu et ils peuvent être utilisés comme *benchmark* par les investisseurs. En effet, l'information quant au niveau de RSE des entreprises n'étant pas directement accessible et payante, les investisseurs peuvent se baser sur la présence (ou l'absence) d'un titre de l'ASPI pour préjuger de son niveau de responsabilité sociale. Les changements dans la composition de ces indices devraient donc avoir un impact sur la rentabilité des titres concernés. Nous utiliserons la méthodologie de l'étude d'événement pour étudier cette relation.

### C. Les données

Nous avons recueilli sur le site de Vigeo tous les mouvements intervenus dans la composition de l'ASPI entre juin 2001 (création de l'indice) et juin 2008 ainsi que leur date d'annonce. Nous avons ensuite séparé les sorties (85 occurrences) de l'indice des entrées (105 occurrences), les hypothèses portant sur ces deux mouvements étant différentes. Dans un second temps, nous avons obtenu de KLD la liste des entrées et sorties (et les motivations de ces mouvements) de mai 1990 à mai 2008. Nous avons procédé à l'élimination de certains titres pour plusieurs raisons : manque de données, mouvements automatiques dû aux mouvements de l'univers de référence ou au nivellement pour avoir toujours un nombre constant d'entreprises dans l'indice. Ainsi, les mouvements pris en compte dans notre étude sont uniquement dus à une meilleure ou moindre performance sociétale des entreprises.

Ensuite, nous avons procédé au nettoyage des données par rapport à différents événements durant la période d'observation en suivant la méthodologie préconisée par McWilliams et Siegel (1997). Ainsi, nous avons éliminé toute entreprise ayant connu soit une annonce de dividende, d'une fusion et/ou acquisition, la signature d'un important contrat, le lancement d'un nouveau produit, l'annonce de poursuites judiciaires, de résultats non-attendus et d'un changement de direction pendant la période d'étude. Pour ce faire, nous avons utilisé le module StreetEvents de Thomson One Banker. De ce fait, nous avons fait une vérification exhaustive de notre échantillon et avons éliminé toutes les entreprises ayant connu un événement important sur la période d'étude ainsi que celles pour lesquelles nous n'avons pas suffisamment de données. Ainsi, nos échantillons sont constitués de 49 entrées (sur 106) et 53 sorties (sur 83) pour l'ASPI et 60 entrées (sur 377) et 160 sorties (sur 377) pour le DS400.

Les cours des titres ont été collectés via Datastream sur Thomson One Banker.

### ***D. Méthodologie***

La méthodologie de l'étude d'événement a été mise au point par Fama, Fisher, Jensen et Roll (1969) afin d'étudier la réaction des marchés à une annonce de fractionnement d'action (*stock split*). Elle teste donc l'hypothèse, sous sa forme semi forte, d'efficience des marchés financiers qui stipule que toutes les informations publiques sont incluses dans le cours. Si une information privée est dévoilée, elle donnera lieu à une rentabilité anormale pendant une courte période.

Aujourd'hui cette technique est très utilisée grâce à de nombreuses évolutions, notamment grâce à la possibilité de quantifier la réaction des cours, à l'élargissement du champ d'application à un événement concernant plusieurs entreprises et grâce aux progrès des techniques statistiques et quantitatives.

McWilliams et Siegel (1997) soulignent que la popularité de l'étude d'événement vient également en partie du fait qu'elle ne repose pas sur l'utilisation de mesures comptables souvent décriées comme n'étant pas de bons indicateurs de la performance réelle de l'entreprise en raison d'éventuelles manipulations ou de différents standards comptables... A l'inverse, les cours ne sont pas sujets à manipulations et sont supposés refléter la vraie valeur des entreprises. Ainsi, l'étude d'événement devrait fournir une mesure plus exacte de l'impact d'un changement dans la vie de l'entreprise (ici l'entrée ou la sortie d'un indice sociétal) qu'une méthodologie basée uniquement sur des données comptables.

La fiabilité des résultats repose sur 3 assumptions majeures :

- les marchés sont efficients
- l'événement n'est pas anticipé par le marché
- la fenêtre d'événement n'est pas contaminée par un autre événement

La nature de l'événement observé ici rend son anticipation peu probable. Il ne s'agit en effet pas d'un événement nécessitant une préparation de la part de l'entreprise telle une prise de contrôle ou un changement de direction, ni d'un événement attendu comme une annonce de résultat. Cette condition est donc bien vérifiée.

Afin que la fenêtre d'observation des rentabilités ne soit pas contaminée, nous avons éliminé les entreprises ayant connu un événement autour de la date d'événement afin d'isoler de manière correcte l'impact du mouvement du titre dans l'indice, comme nous l'avons explicité précédemment.

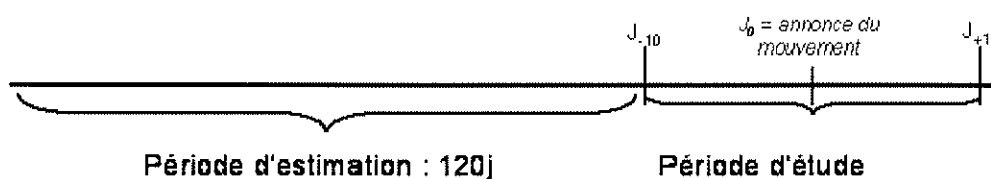
Le choix de la durée de la période d'événement est également problématique. En effet, celle-ci doit être à la fois assez longue pour capturer le mouvement mais également la plus



courte possible pour ne pas faire part d'autres effets non dus à l'événement concerné. Cependant, comme signalé par McWilliams et Siegel (1997) la nature de l'événement nous guide dans le choix de la période. L'information sur les mouvements dans la composition des indices n'étant pas particulièrement sujette à des fuites avant l'annonce, il n'est pas nécessaire d'étudier le comportement du marché longtemps avant l'événement. De plus, l'hypothèse d'efficacité stipule que les informations sont intégrées très rapidement par le marché. Nous n'allons donc pas utiliser une fenêtre d'événement très longue. Cependant, nous étudierons différents horizons temporels, comme nous pourrons le voir dans la section résultats.

Dans notre étude, nous avons retenu une périodicité quotidienne pour le calcul des rentabilités. Nous avons relevé la date d'événement pour chaque titre concerné comme étant le jour du communiqué de presse annonçant l'ajout ou le retrait du titre de l'ASPI et du DS400.

Les paramètres du modèle de marché ont été estimés sur un intervalle de 120 jours ouvrés antérieurs à la fenêtre d'événement étudiée.



### Calcul de la norme :

La rentabilité anormale est la différence entre la rentabilité observée et l'espérance de rentabilité à la date  $t$ .

$$RA_{it} = R_{it} - E(R_{it})$$

Le dernier terme n'étant pas directement observable, nous l'avons estimé grâce au modèle de marché. Nous avons choisi ce type de modèle pour l'estimation et le calcul de la norme car il est le plus utilisé dans les précédentes études d'événement, même s'il présente quelques inconvénients dont le fait qu'il repose sur un postulat d'absence d'auto-corrélation temporelle des rentabilités anormales à chaque date. En effet, dans leur étude, Khotari et Warner (2005) soulignent le fait que sur un horizon de temps réduit comme le nôtre, la significativité des résultats n'est pas très sensible au choix de la norme ou à l'hypothèse d'auto-corrélation temporelle des rentabilités anormales (Bancel (1994)). De même, Hachette (1994, p.96) argumente que même si les méthodologies simples ont des défauts, elle sont les

plus utilisées « dans la mesure où, finalement, elle produisent des pourcentages de rejet de l'hypothèse nulle aussi élevés que les méthodes plus sophistiquées. »

Nous avons employé le modèle de marché afin de calculer la norme utilisée pour la comparaison aux rentabilités réelles:

$$E(R_{it}) = \alpha_i + \beta_i R_{mt} + \mu_{it}$$

D'où

$$RA_{it} = R_{it} - (\hat{\alpha}_i + \hat{\beta}_i R_{mt} + \mu_{it})$$

Avec :

$R_{it}$  Rentabilité du titre i en t

$R_{mt}$  Rentabilité de l'indice de marché en t : Indice de marché utilisé : Dow Jones EuroStoxx pour l'ASPI et le Russell 3000 pour le DS400

$\beta_i$  Beta, sensibilité du titre i au marché, i.e. risque systématique

$\alpha_i$  Alpha, constante

$\mu_i$  Terme d'erreur

Un fois les rentabilités anormales calculées pour chaque entreprise, pour chaque jour de la fenêtre d'événement, nous calculons la rentabilité anormale moyenne (RAM) à chaque date.

$$RAM_t = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N RA_{it}$$

Ensuite, les RAM peuvent être cumulées (RAMC) sur un certain nombre de jours,  $k =$  fenêtre d'événement  $= [t_1; t_{12}]$ .

$$RAMC_{t_1:t_2} = \sum_{i=t_1}^{t_2} RAM_i$$

Il s'agit alors de tester la nullité des RAM ainsi que des RAMC. Plusieurs méthodes sont possibles. Dans un premier temps, nous utilisons des tests de Student à (N-1) degrés de libertés sur les RAM et RAMC sur divers horizons temporels.

Cependant, ce test, s'il a l'avantage de la simplicité, suppose d'une part que les rentabilités anormales suivent une loi normale et d'autre part que la variance soit constante sur la période, deux hypothèses fortes rarement vérifiées. Or, Brown et al. (1988) montrent que la plupart des événements dans la vie d'une entreprise cause des changements à la fois dans le risque et la rentabilité des titres et par là même une variance et rentabilité anormale supérieure. A partir de cette argumentation, Boehmer, et al. (1991) proposent de contrôler ces

changements de variance pour obtenir des tests statistiques quant à la nullité de la rentabilité anormale plus adéquates.

Nous proposons donc de compléter notre analyse en utilisant la méthode de standardisation présentée par Boehmer et al. (1991). Ces auteurs montrent que si la condition de variance n'est pas vérifiée, les méthodes classiques conduisent trop souvent à rejeter l'hypothèse nulle, donc à trouver une significativité là où il n'y en a pas. Ainsi le problème d'hétéroscedasticité induite par l'événement semble résolu.

$$t_{BMP_j} = \frac{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N SRAM_{ij}}{\sqrt{\frac{1}{N(N-1)} \sum_{t=1}^N \left[ SRAM_{itj} - \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N SRAM_{itj} \right]^2}}$$

Avec  $SRAM_{ij}$  = rentabilité anormale moyenne standardisée (cumulée ou non) pour le jour j.

Ensuite, nous présenterons un test non-paramétrique, le test des signes.

$$t_{sign} = \frac{(P - 0,5)}{\sqrt{\frac{0,25}{N}}}$$

Avec P = Proportion des titres présentant une rentabilité anormale positive

Enfin, nous exposerons la statistique de Wilcoxon portant sur la somme des rangs pour tester la différence entre les rentabilités anormales des deux groupes.

### III. Résultats et interprétations

Les résultats des études évoquées précédemment sont partagés ; nous ne pouvons donc pas les utiliser directement afin de conclure à un impact, positif ou négatif, d'un mouvement de titre dans la composition d'un indice RSE, en l'occurrence l'ASPI et le DS400, sur la rentabilité de celui-ci. Il paraît alors intéressant de se pencher sur cette question afin d'apporter un nouvel éclairage à la question de la réaction des marchés à une nouvelle concernant le niveau de responsabilité sociétale d'une entreprise. De nombreux chercheurs se sont intéressés à la relation attendue entre la rentabilité espérée d'un titre et son niveau de responsabilité sociale. Si les investisseurs socialement responsables sont prêts à un sacrifice de rentabilité (Burlacu et al., 2004) ou si ces entreprises sont moins risquées (Kytte et Ruggie, 2005), alors la rentabilité attendue  $E(R_i)$  est inférieure à celle d'un titre non éthique équivalent sur ses autres caractéristiques. Le titre sur le point d'entrer dans l'indice, donc non encore identifié comme socialement responsable, offre ainsi aujourd'hui un couple (rentabilité,

risque) plus intéressant pour les investisseurs. Ceci crée à court terme une pression sur la demande qui fait augmenter les prix des actions jusqu'à ce que le niveau de rentabilité soit cohérent avec le niveau de risque du titre considéré. Par conséquent, si l'entrée d'une entreprise dans un indice éthique informe le marché sur l'augmentation du niveau éthique de cette entreprise, il y a alors baisse de l'espérance de rentabilité requise sur ce titre. Dans l'immédiat, cette baisse de rentabilité requise doit générer une hausse du prix et donc une rentabilité anormale positive. Cette relation est également vraie pour une sortie d'indice : si la sortie du titre indique une baisse du niveau éthique de l'entreprise, l'espérance de rentabilité du titre augmente. Cette hausse de rentabilité génère une baisse des prix et donc une rentabilité anormale négative.

Nous allons donc présenter les tests menés afin de les interpréter. Nous exposerons tout d'abord l'impact des mouvements dans l'ASPI puis dans le DS400.

## **A. L'ASPI**

### **1. Les entrées**

*Hypothèse testée :*

$H_0$  : « La rentabilité anormale moyenne des titres entrés dans l'indice est égale à zéro »

Comme nous l'avons vu dans la première partie, différents groupes de références peuvent être mobilisés pour cette recherche. En effet, nous pouvons construire nos hypothèses d'une part en nous appuyant sur les articles traitant des mouvements d'un indice de référence sur la rentabilité des titres et d'autre part sur la littérature s'intéressant à l'impact des événements relatifs à la RSE (les études portant la plupart du temps sur des événements à caractères environnementaux). Mais déjà à ce niveau, les résultats des études sont contradictoires. En effet, certains comme Shane et Spicer (1983) ou Guenster et al.(2005) trouvent que les événements « positifs », i.e. constituant de « bonnes nouvelles » comme l'annonce d'un taux de pollution bas, ont un impact positif sur les rentabilités le jour de l'annonce. D'autres comme Mahapatra (1984), ou Garber et Hammit (1998) montrent au contraire un impact négatif des bonnes nouvelles concernant le niveau de RSE d'une entreprise. Par exemple, Mahapatra trouve une réaction négative du marché à la divulgation de données environnementales financières quantitatives fournies par l'EPA<sup>8</sup>. Ainsi, une bonne note sociétale ou l'entrée dans indice RSE peuvent être perçues négativement par les

---

<sup>8</sup> Environmental Protection Agency

investisseurs. En effet, l'entreprise a priori s'engage à respecter plus de traités, lois, normes... contraignants qui peuvent l'entraîner à des coûts incertains, potentiellement élevés pour ne pas sortir de l'indice (Garber et Hammit, 1998) et par là augmenter le coût du capital. Cela induit donc une augmentation du risque ce qui peut impacter négativement le cours. Il peut y avoir à la fois une baisse des cours due à une anticipation des flux futurs moindres (effet immédiat) et une augmentation du risque (perçu) par l'investisseur, donc du coût du capital (effet immédiat et plus long terme). (Voir annexe 1 graphique « *Wealth and cost of capital effects of an increase in Superfund exposure at date t* ».)

Cependant, il paraît utile de souligner que l'ASPI est construit sur la méthodologie de la notation déclarative de Vigeo. Ainsi, la notation n'est pas initiée par l'entreprise mais au contraire celle-ci la « subit ». Par conséquent, l'entreprise ne souhaite pas forcément rester dans l'indice en maintenant une note plus haute que les autres (sans pour autant la mépriser ou la refuser...). Le caractère contraignant de l'appartenance à l'indice se trouve ainsi nuancé. En réalité, ce n'est pas l'appartenance à l'indice qui préfigure le respect de normes plus nombreuses, mais bien l'engagement de respecter des normes qui contingente l'entrée dans l'indice.

L'association de ces différentes théories nous donnerait à penser que l'addition d'une valeur dans un indice de responsabilité sociale aurait un impact positif sur le cours du titre inclus. Cependant, nous pouvons constater (voir tableau 1) que les rentabilités anormales pour les entrées dans l'ASPI sont majoritairement négatives après l'événement ce qui semble valider l'hypothèse selon laquelle l'introduction d'un titre dans un indice de responsabilité sociétal n'est pas considéré comme une « bonne nouvelle » par les investisseurs. Cependant, les résultats sur les RAM sont peu significatifs, sauf à  $j_{-4}$  et  $j_{+4}$ . Ainsi, les rentabilités des titres entrant dans l'indice ne sont en moyenne pas différentes de celle de l'indice de référence (ie rentabilité anormale moyenne égale à zéro). De plus, même si une tendance négative se dessine, ce que l'analyse des RAMC confirmera, le signe de ces rentabilités change. Ceci remet en question notre conclusion intuitive. En cela nous rejoignons Heisler et Hjalms (1998) qui, en étudiant l'impact de 75 poursuites judiciaires sur le prix de 45 entreprises, n'ont trouvé aucun résultat significatif. De même, Bancel (1994) n'avait trouvé aucun résultat significatif pour les entrées dans le CAC40.

L'absence de résultat significatif peut avoir plusieurs explications. D'une part, nous pouvons penser que les investisseurs ne donnent pas de valeur à l'information quant à l'inclusion ou exclusion d'un titre dans un indice de responsabilité sociale.

D'autre part, une alternative serait de conclure à l'efficience des marchés... Les investisseurs, connaissant déjà le niveau de RSE de l'entreprise, l'auraient intégré dans la valorisation des titres. Cette hypothèse, étant donné le caractère privé de l'information, ne paraît pas recevable.

Si l'hypothèse d'information est rarement retenue pour les changements de composition du S&P500, Harris et Gurel (86) ou Lamoureux et Wansley Lamoureux et Wansley (1987) mettent en exergue le fait que l'entrée d'une entreprise dans un indice n'est pas tout à fait neutre en ce que celle-ci est alors sous les feux des projecteurs. Les analystes s'intéressent alors plus à elle. Cette recrudescence d'information concernant un titre, couplée au fait que certains fonds collent la composition de leur portefeuille à la composition de l'indice de référence a un effet sur le cours du titre.

Le nombre d'investisseurs socialement responsable peut être insuffisant pour avoir un impact sur le marché. En effet, d'une part, le marché de l'ISR reste relativement marginal par rapport au marché total des investissements en Europe.

D'autre part, l'hypothèse de pression sur les prix, développée par Harris et Gruel (1986) ou Pruit et Wei (1989) ne semble pas trouver échos ici. En effet, un seul institutionnel réplique la composition de l'ASPI, ce qui ne constitue pas un acteur suffisant afin de constituer une pression sur l'offre et la demande suffisante pour faire bouger les prix à la hausse ou à la baisse. Ce fonds, lancé par AXA IM le 8 février 2002 est l'Easy ETF ASPI Eurozone, coté sur Euronext. Fin 2008, l'encours de ce fonds représente un peu moins de 20 millions d'Euros.

Enfin, les réactions positives et négatives des investisseurs quand à la nouvelle peuvent s'annuler.

Cependant, si l'étude de la RAMC sur une période centrée autour de la date d'événement [-15 ; +15] n'est pas significative (cf tableau 2), il est important de noter que les RAMC sur une période [0 ; +20] montrent néanmoins (cf tableau 3 et graphique 1), et de façon significative, que le marché met un certain temps à réagir, de façon négative, à la nouvelle de l'entrée d'une entreprise dans l'ASPI.

**Tableau 1 : Impact de l'entrée et de la sortie d'un titre de l'ASPI**

*Ce tableau présente les rentabilités anormales moyennes des entrées et des sorties d'un titre de l'ASPI sur une fenêtre [-20 ; +20] autour de la date d'événement.*

date relative	Entrées					Sorties					Comparaison des RAM
	RAM	% RAM positive	t <sub>student</sub>	t <sub>sign</sub>	t <sub>BMP</sub>	RAM	% RAM positive	t <sub>student</sub>	t <sub>sign</sub>	t <sub>BMP</sub>	Wilcoxon Test
-20	-0.049%	38.776%	-0.23329	-1.57143	0.12592	0.270%	52.830%	1.186	0.412	1.222	0.4835
-19	-0.023%	46.939%	-0.06748	-0.42857	0.03226	-0.271%	35.849%	-1.285	-2.060	-1.226	0.4312
-18	0.209%	51.020%	0.91947	0.14286	0.57714	0.080%	52.830%	0.390	0.412	0.763	0.7183
-17	0.184%	46.939%	0.81484	-0.42857	0.28017	0.273%	58.491%	1.329	1.236	0.997	0.4429
-16	-0.519%	38.776%	-2.129**	-1.57143	-2.138**	-0.424%	32.075%	-1.764	-2.610	-2.407	0.6307
-15	-0.346%	28.571%	-1.29534	-3***	-2.248**	-0.096%	39.623%	-0.565	-1.511	-0.942	0.3111
-14	0.752%	59.184%	1.968**	1.28571	1.64256	0.022%	49.057%	0.140	-0.137	0.007	0.2864
-13	0.345%	57.143%	1.01384	1	1.20386	0.178%	50.943%	0.872	0.137	0.051	0.3079
-12	0.037%	48.980%	0.18021	-0.14286	0.5163	0.266%	52.830%	1.381	0.412	1.499	0.4877
-11	0.136%	53.061%	0.50473	0.42857	0.40425	0.402%	56.604%	1.741	0.962	1.057	0.6546
-10	0.289%	51.020%	1.11657	0.14286	0.85428	0.284%	47.170%	0.985	-0.412	0.983	0.4589
-9	0.295%	55.102%	1.11054	0.71429	0.7094	0.277%	47.170%	0.990	-0.412	0.499	0.8359
-8	-0.107%	48.980%	-0.56111	-0.14286	-0.77289	-0.213%	45.283%	-0.977	-0.687	-0.368	0.984
-7	0.161%	59.184%	0.63533	1.28571	0.80512	0.032%	49.057%	0.207	-0.137	-0.374	0.393
-6	0.360%	59.184%	1.05899	1.28571	1.4734	0.071%	39.623%	0.350	-1.511	-0.058	0.1171
-5	-0.147%	42.857%	-0.54366	-1	-0.9759	-0.179%	50.943%	-0.697	0.137	0.403	0.2925
-4	0.595%	59.184%	1.83874*	1.28571	2.23538**	0.095%	56.604%	0.400	0.962	0.800	0.5088
-3	-0.183%	46.939%	-0.63838	-0.42857	-0.24451	0.219%	47.170%	1.096	-0.412	0.434	0.4429
-2	0.155%	55.102%	0.58638	0.71429	0.84696	-0.126%	39.623%	-0.707	-1.511	-0.634	0.3079
-1	-0.328%	53.061%	-1.10785	0.42857	-1.48022	-0.369%	37.037%	-1.341	-1.905*	-1.100	0.8831
0	0.190%	53.061%	0.60678	0.42857	0.57436	-0.267%	40.741%	-1.289	-1.361	-0.845	0.2864
1	-0.095%	44.898%	-0.41262	-0.71429	-0.40955	-0.312%	40.741%	-1.515	-1.361	-1.113	0.6072
2	-0.251%	40.816%	-1.08698	-1.28571	-1.24291	0.018%	55.556%	0.065	0.817	0.235	0.2466
3	0.298%	51.020%	1.04729	0.14286	0.79309	-0.033%	50.000%	-0.154	0.000	0.403	0.8307
4	-0.514%	42.857%	-2.1317**	-1	-2.38708**	0.563%	53.704%	2.124**	0.544	1.625	<b>0.0303</b>
5	0.166%	51.020%	0.88856	0.14286	0.37912	0.220%	44.444%	1.092	-0.817	0.255	0.5979
6	0.006%	46.939%	0.02501	-0.42857	0.6522	-0.314%	27.778%	-1.925*	-3.266***	-1.114	0.1233
7	0.089%	48.980%	0.27852	-0.14286	0.01773	-0.356%	44.444%	-2.006**	-0.817	-0.948	0.9308
8	-0.174%	36.735%	-0.5684	-1.85714*	-1.30346	0.173%	42.593%	0.781	-1.089	0.151	0.1878
9	-0.098%	51.020%	-0.3104	0.14286	0.0686	-0.355%	33.333%	-1.970**	-2.449**	-2.103**	<b>0.0823</b>
10	-0.614%	40.816%	-1.78319*	-1.28571	-1.61147	0.052%	53.704%	0.222	0.544	1.052	<b>0.0932</b>
11	-0.304%	46.939%	-1.49502	-0.42857	-1.26973	0.249%	59.259%	1.202	1.361	1.173	<b>0.0479</b>
12	-0.286%	48.980%	-1.1389	-0.14286	-0.89011	0.368%	51.852%	1.001	0.272	1.396	0.2109
13	-0.355%	53.061%	-0.858	0.42857	-0.68269	-0.649%	44.444%	-2.113**	-0.817	-2.168**	0.1834
14	-0.817%	38.776%	-2.02274**	-1.57143	-2.15049**	-0.280%	37.037%	-1.176	-1.905*	-0.758	0.5348
15	-0.068%	51.020%	-0.21236	0.14286	-1.0257	-0.239%	37.037%	-0.978	-1.905**	-1.529	0.4509
16	-0.205%	40.816%	-0.57919	-1.28571	-0.83384	0.052%	50.000%	0.249	0.000	0.594	0.2575
17	-0.385%	48.980%	-1.17298	-0.14286	-1.6779*	-0.094%	42.593%	-0.351	-1.089	-0.645	0.5524
18	0.071%	55.102%	0.24508	0.71429	1.35716	0.006%	40.741%	0.022	-1.361	0.018	0.368
19	0.128%	48.980%	0.43432	-0.14286	-0.25935	-0.093%	50.000%	-0.483	0.000	-0.048	0.9361
20	-0.033%	55.102%	-0.17959	0.71429	-0.00649	0.476%	44.444%	1.473	-0.817	0.582	0.984

\* significatif à 10% ; \*\* significatif à 5% ; \*\*\* significatif à 1%



**Tableau 2 : Impact de l'entrée et de la sortie d'un titre de l'ASPI**

*Ce tableau présente les rentabilités anormales moyennes cumulées des entrées et des sorties d'un titre sur une fenêtre [-15 ; +15] autour de la date d'événement.*

date relative	Entrées					Sorties					Comparaison des RAMC
	RAMC	% RAMC positive	t <sub>student</sub>	t <sub>sign</sub>	t <sub>BMP</sub>	RAMC	% RAMC positive	t <sub>student</sub>	t <sub>sign</sub>	t <sub>BMP</sub>	Wilcoxon Test
-15	0.000%					0.000%					
-14	0.406%	0.469	0.767	-0.429	-0.266	-0.074%	0.415	-0.350	-1.236	-0.711	0.784
-13	0.751%	0.531	1.271	0.429	0.372	0.104%	0.472	0.335	-0.412	-0.532	0.443
-12	0.788%	0.571	1.267	1.000	0.535	0.370%	0.547	0.945	0.687	0.367	0.883
-11	0.924%	0.510	1.314	0.143	0.644	0.772%	0.528	1.666*	0.412	0.814	0.915
-10	1.214%	0.510	1.688	0.143	0.871	1.056%	0.509	1.710*	0.137	1.024	0.963
-9	1.509%	0.633	1.928	1.857*	1.030	1.334%	0.528	1.783*	0.412	1.141	0.684
-8	1.401%	0.592	1.803	1.286	0.855	1.121%	0.453	1.684*	-0.687	1.076	0.659
-7	1.562%	0.592	1.908	1.286	1.021	1.153%	0.509	1.675*	0.137	0.890	0.621
-6	1.922%	0.653	2.041	2.143**	1.332	1.224%	0.528	1.676*	0.412	0.834	0.513
-5	1.775%	0.612	1.714	1.571	1.012	1.045%	0.509	1.470	0.137	0.922	0.820
-4	2.371%	0.633	2.114	1.857*	1.689	1.140%	0.528	1.431	0.412	1.086	0.505
-3	2.188%	0.612	1.935	1.571	1.524	1.359%	0.491	1.654*	-0.137	1.165	0.728
-2	2.343%	0.571	2.175	1.000	1.720	1.233%	0.528	1.578	0.412	1.026	0.471
-1	2.014%	0.571	1.866	1.000	1.360	0.864%	0.519	0.983	0.272	0.691	0.580
0	2.204%	0.571	2.049	1.000	1.462	0.597%	0.537	0.712	0.544	0.396	0.365
1	2.109%	0.571	1.925	1.000	1.374	0.285%	0.519	0.334	0.272	0.094	0.302
2	1.858%	0.592	1.680	1.286	1.074	0.303%	0.519	0.337	0.272	0.178	0.535
3	2.156%	0.571	1.819	1.000	1.186	0.269%	0.556	0.307	0.817	0.301	0.517
4	1.642%	0.612	1.354	1.571	0.699	0.833%	0.519	0.848	0.272	0.702	0.931
5	1.808%	0.592	1.442	1.286	0.745	1.053%	0.500	1.001	0.000	0.685	0.779
6	1.814%	0.612	1.529	1.571	0.911	0.739%	0.463	0.715	-0.544	0.471	0.650
7	1.903%	0.551	1.494	0.714	0.871	0.383%	0.444	0.358	-0.817	0.294	0.584
8	1.729%	0.510	1.244	0.143	0.559	0.557%	0.463	0.467	-0.544	0.293	0.810
9	1.631%	0.551	1.251	0.714	0.577	0.202%	0.463	0.173	-0.544	-0.027	0.635
10	1.016%	0.490	0.728	-0.143	0.230	0.254%	0.481	0.200	-0.272	0.171	0.973
11	0.712%	0.490	0.506	-0.143	0.022	0.503%	0.519	0.385	0.272	0.350	0.789
12	0.426%	0.510	0.289	0.143	-0.148	0.871%	0.463	0.636	-0.544	0.677	0.593
13	0.071%	0.469	0.043	-0.429	-0.309	0.221%	0.444	0.168	-0.817	0.184	0.728
14	-0.746%	0.469	-0.411	-0.429	-0.748	-0.059%	0.426	-0.044	-1.089	0.027	0.743
15	-0.814%	0.510	-0.423	0.143	-0.846	-0.298%	0.519	-0.224	0.272	-0.303	0.852

**Tableau 3 : Impact de l'entrée et de la sortie d'un titre de l'ASPI**

*Ce tableau présente les rentabilités anormales moyennes cumulées des entrées et des sorties d'un titre sur une fenêtre [0; +20] par rapport à la date d'événement.*

date relative	Entrées					Sorties					Comparaison des RAM
	RAMC	% RAMC positive	t <sub>student</sub>	t <sub>sign</sub>	t <sub>BMP</sub>	RAMC	% RAMC positive	t <sub>student</sub>	t <sub>sign</sub>	t <sub>BMP</sub>	Wilcoxon Test
0											
1	0.095%	0.510	0.274	0.143	0.182	-0.579%	0.352	-2.175**	-2.177**	-1.288	0.169
2	-0.157%	0.449	-0.415	-0.714	-0.692	-0.561%	0.352	-1.436	-2.177**	-0.853	0.431
3	0.142%	0.469	0.263	-0.429	-0.030	-0.595%	0.407	-1.283	-1.361	-0.573	0.584
4	-0.373%	0.429	-0.692	-1.000	-0.967	-0.031%	0.389	-0.055	-1.633	0.186	0.517
5	-0.207%	0.449	-0.398	-0.714	-0.871	0.189%	0.426	0.292	-1.089	0.243	0.826
6	-0.201%	0.490	-0.404	-0.143	-0.559	-0.125%	0.426	-0.193	-1.089	-0.062	0.723
7	-0.112%	0.490	-0.165	-0.143	-0.451	-0.481%	0.370	-0.716	-1.905*	-0.290	0.580
8	-0.285%	0.367	-0.344	-1.857*	-0.869	-0.307%	0.389	-0.416	-1.633	-0.228	0.795
9	-0.384%	0.408	-0.485	-1.286	-0.845	-0.662%	0.370	-0.861	-1.905*	-0.678	0.779
10	-0.998%	0.388	-1.161	-1.571	-1.336	-0.610%	0.407	-0.711	-1.361	-0.350	0.626
11	-1.302%	0.408	-1.536	-1.286	-1.719	-0.361%	0.426	-0.398	-1.089	-0.085	0.431
12	-1.588%	0.367	-1.790*	-1.857*	-1.875*	0.007%	0.463	0.006	-0.544	0.363	0.286
13	-1.943%	0.449	-1.834*	-0.714	-1.770*	-0.643%	0.426	-0.640	-1.089	-0.282	0.522
14	-2.760%	0.388	-2.167**	-1.571	-2.134**	-0.923%	0.407	-0.853	-1.361	-0.446	0.368
15	-2.828%	0.388	-2.106**	-1.571	-2.157**	-1.162%	0.444	-1.096	-0.817	-0.867	0.488
16	-3.033%	0.347	-2.066**	-2.143**	-2.178**	-1.110%	0.463	-1.002	-0.544	-0.695	0.358
17	-3.417%	0.327	-2.529**	-2.429**	-2.682***	-1.205%	0.444	-1.068	-0.817	-0.832	0.249
18	-3.346%	0.347	-2.598***	-2.143**	-2.635***	-1.198%	0.481	-0.965	-0.272	-0.748	0.344
19	-3.218%	0.347	-2.367**	-2.143**	-2.525**	-1.291%	0.463	-1.082	-0.544	-0.782	0.266
20	-3.251%	0.306	-2.374**	-2.714**	-2.517**	-0.815%	0.426	-0.642	-1.089	-0.641	0.239

**Graphique 1: RAMC entrées ASPI [0; +20]**

*Ce graphique montre l'évolution négative de la rentabilité anormale moyenne cumulée des titres entrés dans l'ASPI sur la période post-entrée*



## 2. Les sorties

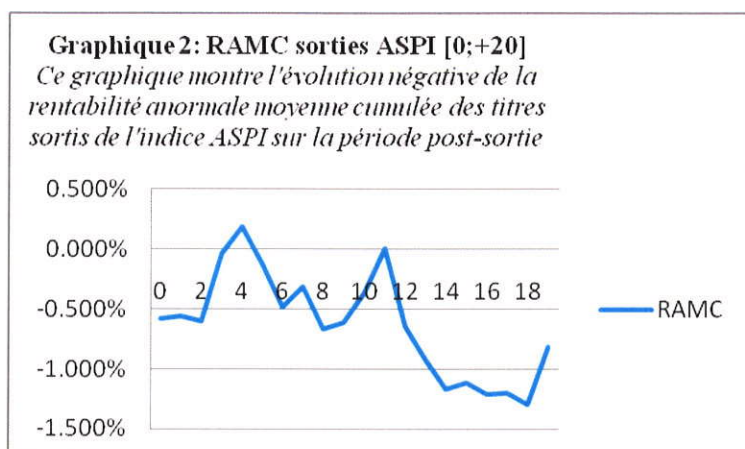
*Hypothèse testée :*

$H_1$  : « La rentabilité anormale moyenne des titres sortis de l'indice est égale à zéro »

Dans la logique des hypothèses concernant l'impact positif des entrées dans un indice RSE, la sortie d'une valeur de cet indice entrainerait une rentabilité anormale négative. Or, nous pouvons constater, comme pour les entrées que le signe des rentabilités anormales change (cf. tableau 1). Nous remarquons cependant que si aucune RAM n'est significative avant la date d'événement (ce qui est logique s'il n'y a pas de fuite), nous trouvons des rentabilités anormales moyennes significativement différentes de zéro à partir de  $j_{+4}$ . Comme pour les entrées, il semble y avoir un décalage entre la date d'annonce du mouvement du titre dans l'indice et la réaction des marchés. Les RAM significatives sont toutes négatives (à l'exception de  $j_{+4}$ ) et varient de -0,314% à -0,649% montrant une réaction négative du marché durant la période [+6 ; +15].

Les rentabilités anormales moyennes cumulées ne sont pas significatives sur les différentes périodes d'étude (cf tableaux 2 et 3) ne mettant donc pas en exergue de réaction spécifique de la part des investisseurs sur la sortie d'un indice de responsabilité sociétale. La troisième partie des tableaux 1 à 3 présente la comparaison des portefeuilles d'entrées et de sorties grâce à un test de Wilcoxon. Les rentabilités anormales moyennes des entreprises entrées et sorties de l'ASPI sont différentes à  $j_{+4}$ . Il semble bien y avoir une réaction à cette date puisque la RAM des entrées est significativement positive alors que celle des sorties est significativement négative. Les 2 portefeuilles sont significativement autour de  $j_{+10}$  mais les différents sens de cette relation ne nous permettent pas de conclure. Concernant les RAMC,

les entrées et sorties ne semblent pas significativement différentes, même si les résultats sont plus concluants pour les entrées que pour les sorties. En effet, les deux portefeuilles montrent des RAMC négatives sur la fenêtre [0 ; +20]. Une explication globale de ces résultats pouvant être avancée est que les investisseurs ne voient pas comme une bonne nouvelle l'entrée d'un titre dans un indice de responsabilité mais, une fois qu'il y est inclus, le retrait de cet indice est également une mauvaise nouvelle, surtout au niveau de l'image de l'entreprise.



## **B. DS400**

Nous allons maintenant considérer le cas des mouvements dans l'indice DS400. Il est en effet pertinent de s'intéresser à l'éventuelle différence de réaction des investisseurs pour les 2 indices. En effet, ils diffèrent en ce que le DS400 est plus reconnu et plus ancien mais également car il concerne des entreprises américaines.

### **1. Les entrées**

En présentant les résultats des mouvements pour deux indices de responsabilité sociétale, nous voulons voir, principalement, s'il existe une différence d'accueil de ces nouvelles entre un indice américain, ayant un historique déjà conséquent (le DS400), et un indice européen plus jeune (l'ASPI).

Concernant les RAM des entrées dans le DS400, même si les résultats du test des signes semblent significatifs, les deux autres tests ne le confirment pas. De plus, les fréquents changements de signes de la RAM ne conduisent pas à une interprétation concluante (cf tableau 4).

Cependant, nous retrouvons les résultats soulignés pour l'ASPI pour les RAMC sur les périodes [-15 ; +15] et [0 ; +20] (cf tableau 5 et 6). Ainsi, si nous concentrons notre attention

sur la période post-entrée, les RAMC sont significativement négatives à partir de  $j_{+7}$ . Le marché semble donc réagir négativement à l'annonce de l'entrée d'un titre dans le DS400.

**Tableau 4 : Impact de l'entrée et de la sortie d'un titre du DS400 sur [-20 ; +20]**

*Ce tableau présente les rentabilités anormales moyennes des entrées et des sorties d'un titre du DS400 sur une fenêtre [-20 ; +20] autour de la date d'événement*

date relative	Entrées					Sorties					Comparaison des RAM
	RAM	% RAM positive	$t_{student}$	$t_{sign}$	$t_{BMP}$	RAM	% RAM positive	$t_{student}$	$t_{sign}$	$t_{BMP}$	Wilcoxon Test
-20	0.142%	42.857%	0.72973	-1.852**	0.6601	-0.169%	53.333%	-0.325	0.516	0.306	0.641
-19	0.162%	42.262%	0.71526	-2.006**	0.87591	0.123%	53.333%	0.368	0.516	0.066	0.9478
-18	-0.403%	38.690%	-1.672*	-2.932***	-1.667*	-0.257%	48.333%	-0.880	-0.258	0.255	0.2487
-17	-0.014%	39.286%	-0.04994	-2.777***	-0.71901	-0.083%	45.000%	-0.277	-0.775	-0.526	0.7623
-16	-0.428%	40.476%	-1.737*	-2.469**	-1.16851	0.093%	40.000%	0.258	-1.549	-0.120	0.939
-15	-0.193%	36.905%	-0.84975	-3.395***	-0.69033	0.678%	56.667%	1.687*	1.033	1.136	0.1374
-14	0.103%	46.429%	0.53985	-0.92582	1.12624	0.194%	58.333%	0.717	1.291	0.613	0.7391
-13	0.391%	42.262%	1.665*	-2.006**	1.51281	0.710%	58.333%	1.748*	1.291	1.658*	0.3508
-12	0.065%	44.643%	0.31866	-1.38873	0.62452	0.097%	46.667%	0.292	-0.516	0.458	0.9565
-11	-0.130%	38.690%	-0.59386	-2.932***	-0.35877	0.103%	48.333%	0.343	-0.258	-0.196	0.7804
-10	-0.351%	41.667%	-1.25844	-2.160**	-1.33543	-0.123%	46.667%	-0.342	-0.516	0.334	0.7779
-9	0.524%	42.262%	2.008**	-2.006**	1.32914	-0.093%	36.667%	-0.311	-2.065**	-0.828	0.2508
-8	0.097%	40.476%	0.42154	-2.469**	0.16142	-0.636%	41.667%	-1.595	-1.291	-1.935*	0.1985
-7	0.284%	46.429%	1.29315	-0.92582	1.56645	-0.140%	50.000%	-0.506	0.000	-0.101	0.671
-6	0.047%	42.857%	0.23181	-1.852*	-0.54205	-0.096%	48.333%	-0.233	-0.258	-0.303	0.9883
-5	-0.085%	37.500%	-0.38157	-3.240***	-0.40436	0.088%	38.333%	0.289	-1.807*	0.710	0.8476
-4	-0.137%	38.095%	-0.59983	-3.086***	-0.49773	0.906%	65.000%	2.429**	2.324**	2.495**	0.0096
-3	-0.013%	42.262%	-0.0619	-2.006**	-0.114	-0.592%	40.000%	-1.370	-1.549	-1.730*	0.1788
-2	0.238%	44.379%	1.12183	-1.46154	1.029	0.064%	56.667%	0.197	1.033	1.074	0.5506
-1	-0.315%	37.278%	-1.30305	-3.308***	-0.58851	0.142%	51.667%	0.546	0.258	0.166	0.3991
0	0.080%	43.636%	0.31044	-1.63485	0.51044	-0.695%	41.379%	-1.776*	-1.313	-1.356	0.0832
1	-0.264%	33.939%	-1.1123	-4.126***	-1.3324	-0.037%	53.448%	-0.106	0.525	-0.059	0.1804
2	0.245%	46.061%	0.98021	-1.01205	0.48334	0.245%	48.276%	0.807	-0.263	0.877	0.8867
3	0.177%	43.902%	0.79543	-1.56174	1.21571	-0.488%	39.655%	-1.824*	-1.576	-1.464	0.0598
4	0.150%	41.975%	0.59053	-2.043**	0.25862	0.428%	51.786%	1.087	0.267	1.214	<b>0.3799</b>
5	-0.124%	39.623%	-0.55826	-2.617***	-0.57495	-0.237%	40.741%	-0.872	-1.361	-0.421	0.9463
6	-0.186%	38.365%	-0.81995	-2.934***	-0.88305	-0.120%	46.296%	-0.351	-0.544	-0.088	0.8198
7	-0.587%	37.107%	-2.446**	-3.252***	-2.433**	0.538%	51.852%	1.159	0.272	0.873	0.0148
8	-0.177%	38.608%	-0.6722	-2.864***	-0.22346	0.981%	57.407%	3.030***	1.089	3.296***	0.0044
9	-0.008%	37.342%	-0.02526	-3.182***	-0.38985	-0.057%	42.593%	-0.197	-1.089	-0.451	<b>0.9152</b>
10	0.134%	38.854%	0.56697	-2.793***	-0.30467	0.046%	42.593%	0.128	-1.089	-0.605	<b>0.7988</b>
11	-0.279%	40.764%	-0.76494	-2.314**	-0.49557	-0.585%	35.185%	-2.051**	-2.177**	-1.959*	<b>0.1791</b>
12	0.096%	43.312%	0.38125	-1.676*	0.11604	0.159%	51.852%	0.434	0.272	0.627	0.6851
13	0.096%	40.385%	0.42392	-2.403**	0.35928	0.531%	53.704%	1.719*	0.544	1.938*	0.2267
14	0.135%	46.154%	0.636	-0.96077	0.3824	0.294%	46.296%	0.811	-0.544	0.765	0.7907
15	-0.194%	39.103%	-0.72505	-2.722***	-1.10416	-0.637%	40.741%	-1.897*	-1.361	-1.148	0.8413
16	-0.385%	37.179%	-1.49631	-3.203***	-2.050**	0.728%	57.407%	1.422	1.089	1.724*	0.0234
17	0.277%	49.359%	1.2056	-0.16013	0.97153	-0.172%	42.593%	-0.499	-1.089	0.052	0.1659
18	-0.440%	33.333%	-1.52098	-4.163***	-2.114**	-0.635%	37.037%	-1.575	-1.905*	-1.678*	0.9017
19	-0.010%	41.026%	-0.03535	-2.242**	-0.70492	0.154%	48.148%	0.363	-0.272	0.349	0.8409
20	-0.290%	43.590%	-1.06609	-1.60128	-0.98027	0.042%	48.148%	0.104	-0.272	-0.445	0.3723



**Tableau 5 : Impact de l'entrée et de la sortie d'un titre du DS400**

*Ce tableau présente les rentabilités anormales moyennes cumulées des entrées et des sorties d'un titre du DS400 sur une fenêtre [-15 ; +15] autour de la date d'événement*

date relative	Entrées					Sorties					Comparaison des RAMC
	RAMC	% RAMC positive	t <sub>student</sub>	t <sub>sign</sub>	t <sub>BMP</sub>	RAMC	% RAMC positive	t <sub>student</sub>	t <sub>sign</sub>	t <sub>BMP</sub>	Wilcoxon Test
-15											
-14	-0.087%	0.435	-0.269	-1.697*	0.208	0.823%	0.567	1.828*	1.033	1.332	0.330
-13	0.286%	0.440	0.783	-1.543	1.085	1.497%	0.633	2.707***	2.066**	2.142**	0.229
-12	0.350%	0.500	0.898	0.000	1.270	1.594%	0.550	2.422**	0.775	2.099**	0.315
-11	0.222%	0.458	0.510	-1.080	0.976	1.695%	0.600	2.297**	1.549	1.854*	0.303
-10	-0.108%	0.440	-0.214	-1.543	0.280	1.578%	0.617	2.325**	1.807*	2.097**	0.149
-9	0.402%	0.470	0.764	-0.772	0.891	1.489%	0.583	1.982**	1.291	1.460	0.399
-8	0.498%	0.482	0.906	-0.463	0.927	0.874%	0.517	1.043	0.258	0.335	0.790
-7	0.781%	0.524	1.390	0.617	1.572	0.736%	0.533	0.889	0.516	0.293	0.383
-6	0.826%	0.530	1.355	0.772	1.249	0.643%	0.583	0.653	1.291	0.139	0.532
-5	0.744%	0.530	1.142	0.772	1.073	0.731%	0.533	0.740	0.516	0.409	0.640
-4	0.609%	0.476	0.883	-0.617	0.819	1.637%	0.567	1.552	1.033	1.336	0.663
-3	0.596%	0.518	0.821	0.463	0.752	1.074%	0.550	0.846	0.775	0.707	0.991
-2	0.820%	0.497	1.120	-0.077	1.060	1.134%	0.550	0.899	0.775	0.947	0.965
-1	0.511%	0.497	0.652	-0.077	0.807	1.276%	0.533	0.992	0.516	0.948	0.911
0	0.588%	0.485	0.709	-0.385	0.920	0.617%	0.500	0.470	0.000	0.506	0.715
1	0.345%	0.485	0.401	-0.385	0.542	0.582%	0.550	0.431	0.775	0.468	0.883
2	0.577%	0.485	0.635	-0.385	0.638	0.811%	0.533	0.587	0.516	0.640	0.819
3	0.737%	0.509	0.750	0.231	0.859	0.364%	0.533	0.255	0.516	0.338	0.606
4	0.875%	0.491	0.896	-0.231	0.901	0.728%	0.517	0.509	0.258	0.661	0.839
5	0.762%	0.491	0.785	-0.231	0.776	0.523%	0.483	0.375	-0.258	0.585	0.647
6	0.586%	0.491	0.589	-0.231	0.569	0.415%	0.433	0.284	-1.033	0.499	0.717
7	0.058%	0.467	0.055	-0.846	0.009	0.872%	0.500	0.591	0.000	0.723	0.828
8	-0.103%	0.456	-0.095	-1.154	-0.042	1.722%	0.567	1.132	1.033	1.203	0.430
9	-0.110%	0.432	-0.098	-1.769*	-0.121	1.675%	0.550	1.062	0.775	1.072	0.489
10	0.007%	0.432	0.006	-1.769*	-0.184	1.715%	0.500	1.045	0.000	0.920	0.523
11	-0.238%	0.438	-0.209	-1.615	-0.314	1.189%	0.517	0.724	0.258	0.526	0.676
12	-0.154%	0.444	-0.132	-1.462	-0.280	1.324%	0.517	0.792	0.258	0.647	0.550
13	-0.068%	0.420	-0.058	-2.077**	-0.212	1.802%	0.550	1.052	0.775	0.997	0.400
14	0.052%	0.432	0.043	-1.769*	-0.141	2.052%	0.550	1.134	0.775	1.102	0.353
15	-0.123%	0.420	-0.097	-2.077**	-0.377	1.500%	0.550	0.831	0.775	0.846	0.437

**Tableau 6 : Impact de l'entrée et de la sortie d'un titre du DS400**

*Ce tableau présente les rentabilités anormales moyennes cumulées des entrées et des sorties d'un titre du DS400 sur une fenêtre [0 ; +20] autour de la date d'événement.*

date relative	Entrées					Sorties					Comparaison des RAMC
	RAMC	% RAMC positive	t <sub>student</sub>	t <sub>sign</sub>	t <sub>BMP</sub>	RAMC	% RAMC positive	t <sub>student</sub>	t <sub>sign</sub>	t <sub>BMP</sub>	Wilcoxon Test
0											
1	-0.170%	0.424	-0.494	-1.946*	-0.586	-0.718%	0.448	-1.365	-0.788	-1.033	0.738
2	0.069%	0.442	0.166	-1.479	-0.165	-0.481%	0.517	-0.744	0.263	-0.455	0.777
3	0.233%	0.491	0.496	-0.234	0.430	-0.944%	0.414	-1.378	-1.313	-0.976	0.130
4	0.375%	0.455	0.747	-1.168	0.523	-0.567%	0.466	-0.771	-0.525	-0.349	0.555
5	0.258%	0.467	0.491	-0.856	0.242	-0.780%	0.466	-0.989	-0.525	-0.480	0.527
6	0.081%	0.442	0.144	-1.479	-0.142	-0.891%	0.414	-1.098	-1.313	-0.464	0.595
7	-0.462%	0.424	-0.788	-1.946*	-1.119	-0.418%	0.466	-0.461	-0.525	-0.036	0.617
8	-0.627%	0.400	-0.976	-2.569**	-1.110	0.461%	0.534	0.499	0.525	0.763	0.237
9	-0.634%	0.394	-0.883	-2.725***	-1.165	0.413%	0.534	0.436	0.525	0.598	0.308
10	-0.514%	0.406	-0.690	-2.413**	-1.244	0.454%	0.517	0.447	0.263	0.390	0.344
11	-0.766%	0.394	-0.977	-2.725***	-1.404	-0.090%	0.448	-0.088	-0.788	-0.182	0.518
12	-0.680%	0.412	-0.823	-2.258**	-1.265	0.050%	0.483	0.044	-0.263	-0.010	0.423
13	-0.591%	0.388	-0.717	-2.880***	-1.173	0.544%	0.517	0.453	0.263	0.489	0.289
14	-0.468%	0.382	-0.540	-3.0362***	-1.042	0.803%	0.483	0.610	-0.263	0.672	0.258
15	-0.647%	0.358	-0.695	-3.659***	-1.328	0.231%	0.517	0.178	0.263	0.344	0.215
16	-0.992%	0.376	-1.022	-3.192***	-1.774*	0.871%	0.517	0.582	0.263	0.786	0.141
17	-0.744%	0.376	-0.745	-3.192***	-1.485	0.720%	0.483	0.493	-0.263	0.859	0.218
18	-1.144%	0.376	-1.101	-3.192***	-1.946*	0.150%	0.483	0.094	-0.263	0.378	0.226
19	-1.153%	0.388	-1.091	-2.880***	-2.062**	0.286%	0.534	0.169	0.525	0.440	0.268
20	-1.415%	0.339	-1.259	-4.126***	-2.182**	0.324%	0.500	0.184	0.000	0.324	0.246